

*Dr. Kovács György*

Néhány szőlőfajta kártani ellenállósságának vizsgálata a hűvel- és szárfoltosságot előidéző *Diaporthe phaeolarum* var. *sojae* (phomopsis sojae) kórokozó gombával szemben

# NÉHÁNY SZÓJAFAJTA KÓRTANI ELLENÁLLÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA A HÜVELY- ÉS SZÁRFOLTÓSSÁGOT ELŐIDÉZŐ DIAPORTHE PHASEOLORUM VAR. SOJAE (PHOMOPSIS SOJAE) KÓROKOZÓ GOMBÁVAL SZEMBEN

Dr. Kövics György

A szójának mint gazdaságilag igen fontos növénynek a fellendülő termesztése — többek között — a növényegészségügyi kérdések előtérbe kerülését eredményezte. A szóját károsító több tucat gomba közül korábban csak a *Peronospora manshurica* (Vörös—Molnárné, 1958), a *Septoria glycines* (Vörös, 1959), a *Sclerotinia sclerotiorum* (Molnárné—Vörös, 1963) és a *Phyllosticta sojaecola* (Violáné, 1969) előfordulását írták le. Az utóbbi időben számoltak be a *Corynespora cassiicola* (Érsek, 1978/a; b), az *Ascochyta sojaecola* (Tóth—Kövics, 1978), a *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (Érsek, 1978/c; 1979/a; Kövics, 1980/a) a *Macrophoma phaseolina*, *Colletotrichum dematium* var. *truncata* (Érsek, 1979/a; b), valamint a *Phytophthora megasperma* var. *sojae* (Kövics, 1980/b) károsításáról. Jóllehet, szójatermő területeinkről néhány kórokozó megjelenését már korábban is jelezték (Szili, 1975; 1978; Szalay, 1976), ezek mikológiai leírására vagy patogenitásvizsgálatára azonban nem került sor.

A fajtakísérletekben, -nemesítésben és a köztermesztésben felhasznált import vetőmagvak potenciális veszélyt jelentenek a Magyarországon eddig ismeretlen kórokozók és kártevők behurcolására. Feltételezhető, hogy a dolgozatunkban vizsgált *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*) kórokozó is — amelynek kártételét első ízben 1976-ban Debrecenben észleltük Merit és Steele szójafajtán (Kövics, 1980/c) — ilyen úton került be hazánkba.

A *D. phaseolorum* var. *sojae* patogenitása következtében jelentős károsodást idézhet elő, ez teszi szükségessé a köztermesztésben, fajtakísérletekben és a fajtagyűjteményekben meglevő fajták ellenállóságának elbírálását, ezzel is csökkentve egy kedvező körülmények között kialakuló epidémia súlyos következményeit.

Szabadföldi mesterséges inokulációs módszert dolgoztunk ki és értékeltük néhány szójafajta fogékonyságát a *D. phaseolorum* var. *sojae*-val szemben.

A mesterséges inokulációs kísérlet magtermésének egészségügyi vizsgálatával tisztázni kívántuk:

- a magvak fertőzöttségének erősségét, a fajták közötti magátviteli különbségeket;
- van-e eltérés a felületileg fertőtlenített és a fertőtlenítés nélküli magvak *Diaporthe* (*Phomopsis*) fertőzöttségének mértékében.

## IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A szója hüvely- és szárfoltosságát (Pod and stem blight) előidéző *Diaporthe phaseolorum* (Cke. et Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm. (syn.: *D. sojae* Leh.) (imp.: *Phomopsis sojae* Leh.) tünetei kialakulhatnak a száron, a levélnyélén, a hüvelyen és a magon, ritkábban a levélen. A gomba aszkuszos (perfekt) alakja (*D. phaseolorum* var. *sojae*) csak ritkán jelenik meg a

szóján, valószínűleg azért, mert a kórokozó heterothallicus, azaz egyetlen egyed nem képes az ivaros szaporodásra (Welch-Gilman, 1948), az imperfekt, piknidiumos forma (*Phomopsis sojæ*) előfordulása a gyakoribb.

Az USA-ban, Kanadában és Braziliában, ahol a kórokozó széles körben elterjedt, jelentős kár forrása a *Phomopsis sojæ* károsította penészes, rossz vetőmag, a magfertőzöttség fogékony szójafajtáknál gyakran az 50%-ot is meghaladja, különösen akkor, ha a betakarítás megkésik és meleg, párás időjárás uralkodik (Wilcox et al., 1974; Ellis et al., 1976; Sinclair, 1977).

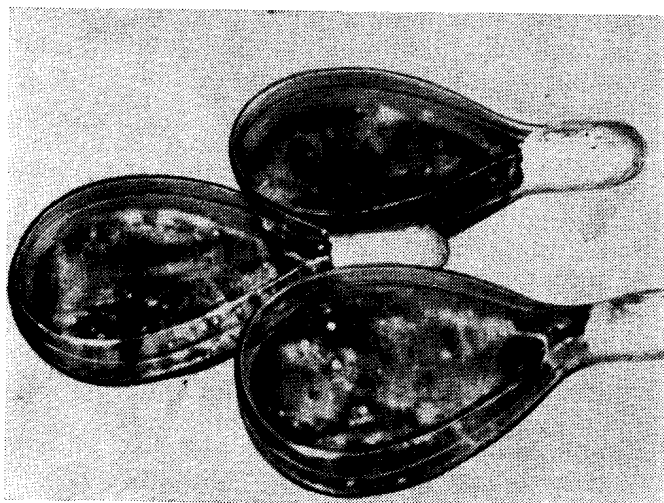
A gomba magyarországi károsítását Szili (1975) Szolnok és Tolna megyei szójátáblákon figyelte meg szójaszáron és -hüvelyen. A fertőzöttség mértékét 6–12%-osnak találta, a G. SZ. 3-as fajta mindkét megyében fogékonyabb volt. Szalay (1976) Győr-Sopron megyében a legerősebb fertőzöttségű szójátáblán 83%-os Diaporthe-károsodást tapasztalt, de az erős szárfertőzöttség ellenére tüneteket mutató hüvelyt nem talált. Az import vetőmagból utánszaporított magtétélek belső fertőzöttségének vizsgálata folyamán 1–3%-os volt a fertőzöttség. Szili (1978) a gombák előidézte magfertőzésben 1977-ben elsősorban a *Fusarium* és az *Aspergillus* fajok jelentőségét hangsúlyozza, a Diaporthe spp. fertőzöttség 0–2%-ban fordult elő. A Diaporthe kártétel túlérétt szójafajták szárain 52 (Adepta), 80 (Wilkin) és 100 (Altona, Clay, Merit, I. SZ. 10, K. Z. 24, K. Z. 382) százalék, hüvelyein 0 (Adepta), 2 (Wilkin), 12 (K. Z. 24, K. Z. 382), 80 (Merit) és 100 (Altona, Clay, I. SZ. 10) százalék volt.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

### Szabadföldi kísérletek

Vizsgálatainkat az AI/166-os számú törzstenyészeti monospór kultúrával végeztük, amelyet fertőzött szójaszárról izoláltunk. A gombát burgonyadextróz agaron, valamint Leonian táptalajon tenyésztettük (1. ábra). Az inkubáció  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  optimális hőmérsékleten (*Kövics*, megjelenés alatt), Tungsram F—32-es fénycsővel megvilágított termosztátban történt, mivel a piknidiumképzéshez fény szükséges (in: Sinclair—Shurtleff, 1975).

A vizsgált szójafajtákat blokkelrendezésű kispárcellás kísérletben, parcellánként 10–10



1. ábra

sorral, 2–2 fm-en, fm-enként 35 maggal vetettük, 4–4 sorozatban. A vizsgált fajták fontosabb paramétereit az 1. táblázat mutatja.

Az inokulációhoz 21 napos tenyészetek micélium-piknidium-konídium szuszpenzióját használtuk. A szuszpendálószer steril fiziológiás sóoldat (0,9% NaCl)+0,01% Tween 80 volt. A tenyészeteket lemostuk, 20 percig ráztuk, majd a szuszpenziót  $1,5-1,8 \times 10^8$  konídium/liter sűrűsége állítottuk be. Ebből parcellánként 0,5–0,5 litert juttattunk ki Gar-

1. táblázat. A vizsgálatokban szereplő fajták fontosabb paraméterei

(1) Fajta	(2) Minősítés (1979)	(3) Ezer- mag- tömeg ( $\times 10^{-3}$ kg)	(4) Csírá- zási erély (%)	(5) Össz. csírázási százalék	(6) Torz csíra	(7) Gom- bafertő- zött	(8) Nem csírázott
					%		
Merit	Forg. hoz. eng.	123,70	77,25	80,75	10,00	8,75	0,50
I. SZ. 13	Előzetesen elism.	189,80	88,50	92,00	6,50	1,25	0,25
I. SZ. 14	Előzetesen elism.	177,40	79,50	82,75	10,75	5,75	0,75
K. Z. 237	—	143,30	79,50	85,50	10,75	3,00	0,75

dena kézipermetező segítségével. Az inokulációt egyheti csapadékos, párás, 18—20 °C napi átlaghőmérsékletű periódus végén, a magvak kialakulásának fenológiai állapotában végeztük.

### Magkórtani vizsgálatok

A szabadföldi kisparcellás Diaporthe phaseolorum var. sojae (Phomopsis sojae) mesterséges inokulációs kísérletben szereplő négy szójafajta termésének komplex magkórtani vizsgálatát végeztük el nedveskamrában való csíráztatással. Beállításra került fajtánként  $4 \times 100$  mag fertőtlenítés nélkül, illetve  $4 \times 100$  mag felületileg fertőtlenítve. A magvak fertőtlenítését 0,2%-os NaOCl-oldattal 4 percig és 70%-os etanollal 2 percig végeztük, majd 1 percig steril desztillált vízzel mostuk, nedveskamrába helyeztük, Jacobsen asztalon, 25 °C hőmérsékleten, napi 12 órás Tungstam F—32-es fénycsöves megvilágítás mellett inkubáltuk, majd a nyolcadik napon értékeltük.

### EREDMÉNYEK

#### Szabadföldi kísérletek

A kísérlet felvételezése 30 nappal az inokuláció után történt, jöllehet már korábban, a második hét végén kialakultak a levélfoltok, megvártuk, amíg a fogékony fajtáknál az alsó három levélemeleten megjelentek a tünetek (2. ábra). A fertőzöttség erősségét 0—3-as osztályzattal értékeltük a következők szerint:

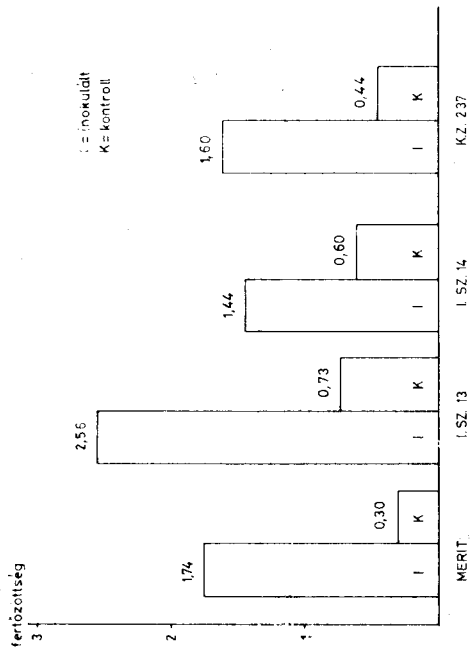
- 0=tünetmentes növény,
- 1=levélfoltok az 1., ill. 2. levélemeleten,
- 2=levélfoltok az alsó három levélemeleten,
- 3=a felsőbb levélemeleteken (és hüvelyeken) is tüneteket mutató növény.

A D. phaseolorum var. sojae kórokozóval végzett inokuláció eredményeként létrejött fertőzöttségről a 3. ábra tájékoztat. A legerősebben fertőzöttek az I. SZ. 13 (2,56) mutatkozó, közepesen fogékony a Merit (1,74) és a K. Z. 237 (1,60) fajta, legkevésbé pedig az I. SZ. 14 (1,44) volt fertőzött. A fajták közötti különbségek szignifikánsak, számításainkban a  $P=0,1\%$ -os szinten számolt SZD-érték 0,1014 volt.

A tüneteket mutató növények százalékos megoszlását a 2. táblázat szemlélteti. A levél-fertőzöttség erőssége és mértéke párhuzamot mutat. Az I. SZ. 13 fajtánál tünetmentes nö-



2. ábra



3. ábra

2. táblázat. Tüneteket mutató növények aránya szőlőfajta inokulációs kísérletben

Fajta (1)	(2) Fertőzött növények (%)	
	inokulált (3)	kontroll (4)
Merit	90,93	26,63
I. SZ. 13	98,93	52,19
I. SZ. 14	85,74	48,96
K. Z. 237	94,31	38,69
SZD <sub>P-1%</sub>	3,92	
SZD <sub>P-5%</sub>	2,73	

vényt szinte nem találtunk, a legkevesebb fertőzött növény az I. SZ. 14 fajtánál volt. A Merit és a K. Z. 237 fajtáknál  $P=1\%$ -os szinten a különbség nem mutat szignifikáns differenciát ( $=3,92$ ), azonban  $P=5\%$ -on a fertőzöttségi százalék értékei szignifikánsak ( $=2,73$ ).

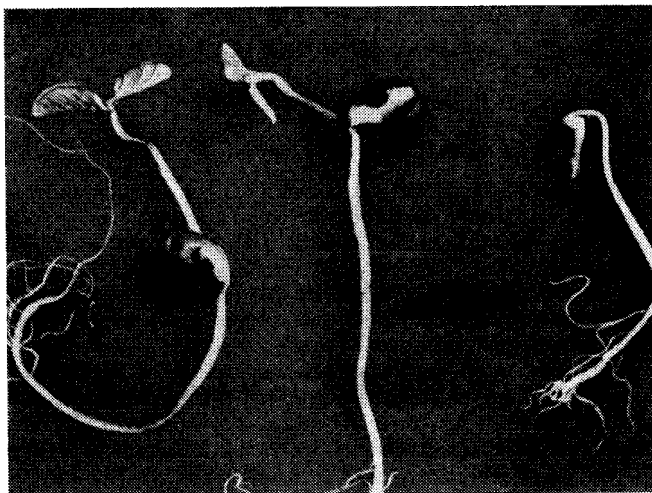
### Magkórtani vizsgálatok

Meghatároztuk az egészséges, sziklevéltüneteket mutató csíranövények (4. ábra), valamint a nem csírázó és torz csírájú egyedek (5. ábra) százalékos megoszlását. Az eredményeket a 3. táblázat tartalmazza.

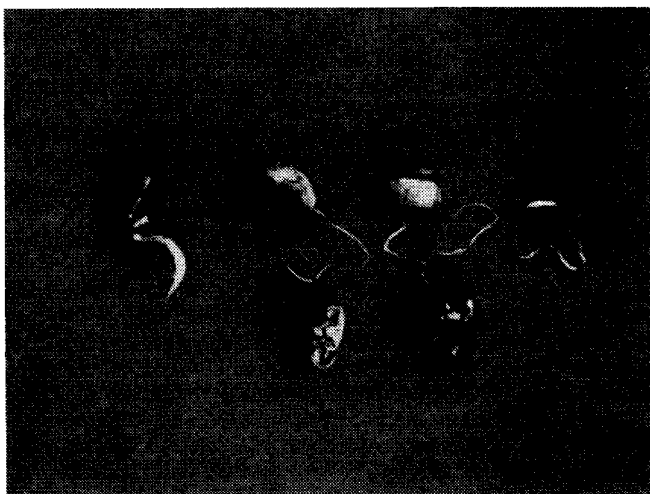
Megállapítható, hogy az egyes fajták magfertőzöttségének erőssége párhuzamot mutat a mesterséges inokulációs vizsgálatkor tapasztaltakkal. Legnagyobb mértékű volt a magátvitel az I. SZ. 13 és a K. Z. 237 fajtáknál, a legkevésbé az I. SZ. 14 fajta magjai voltak fertőzöttek.

A mesterségesen inokulált és a kontrollparcellák magterméseinek fertőzöttségében nem volt szignifikáns különbség, itt ugyanis — a parcellák között nem lévén izoláció — a vegetációs időszak végére a természetes inokuláció a különbségeket kiegyenlítette.

A felületileg fertőtlenített és a fertőtlenítés nélküli magvak *Diaporthe* (*Phomopsis*) fertőzöttsége között számottevő különbség nem volt. Ez azt jelenti, hogy a kórokozó elsősorban a mag belső szöveteiben található, s az inokulum elpusztítása csak szisztemikus fungicidekkel lehetséges.



4. ábra



5. ábra

3. táblázat. Mesterségesen inokulált szójafajták termésének magkórtani vizsgálata

Fajta (1)	Fertőtlenítés nélkül (2)						Felületileg fertőtlenítve (3)					
	inokulált (4)			kontroll (5)			inokulált (4)			kontroll (5)		
	egész- séges (%) (6)	beteg (%) (7)	nem csírá- zott, torz cs. (%) (8)	egész- séges (%) (6)	beteg (%) (7)	nem csírá- zott, torz cs. (%) (8)	egész- séges (%) (6)	beteg (%) (7)	nem csírá- zott, torz cs. (%) (8)	egész- séges (%) (6)	beteg (%) (7)	nem csírá- zott, torz cs. (%) (8)
Merit	27,0	53,0	20,0	26,5	52,5	21,0	28,0	49,5	22,5	18,0	60,0	22,0
I. SZ. 13	7,0	63,5	29,5	13,5	58,5	28,0	12,5	69,5	24,0	14,0	52,5	30,5
I. SZ. 14	48,0	37,5	19,5	37,5	34,0	28,5	55,0	25,5	19,5	51,0	19,0	30,0
K. Z. 237	15,5	59,5	25,0	11,0	62,0	22,0	8,0	71,5	20,5	9,0	61,0	30,0

### Összefoglalás

A szójafajták *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*) kórokozóval szembeni fogékonyságának szabadföldi tesztelésére inokulációs módszert dolgoztunk ki, ennek segítségével határoztuk meg néhány fajta ellenállóságát. Legfogékonyabbnak az I. SZ. 13, közepes fogékonyságúnak a Merit és a K. Z. 237, legkevésbé fertőződőnek pedig az I. SZ. 14 fajta mutatkozott.

A mesterséges inokulációs kísérlet magtermésének kórtani vizsgálata folyamán megállapítottuk, hogy a betegség mag útján átvihető, a magvak fertőzöttsége a mesterséges levélinokulációs vizsgálatnál tapasztaltakkal párhuzamot mutat.

A kórokozó nagyfokú patogenitásának bizonyítéka, hogy az inokulum jelenléte és kedvező ökológiai viszonyok mellett a fajták igen erősen károsodhatnak. Éppen ezért szükséges, hogy a fajta-előállító nemesítésünk folyamán e kórokozóval szembeni rezisztenciaforrásokat felderítsük és a primer fertőződést (magátvitel, fertőzött növényi maradványok) megakadályozzuk.

### Irodalom

1. Ellis, M. A.—Foor, S. R.—Sinclair, J. B. (1976): Effect of benomyl sprays on internally borne fungi and germination of delay-harvested soybean seeds. *Phytopath. Z.* 85. 159—162. p.
2. Érsek T. (1978/a): A *Corynespora cassicola* (Berk. et Curt.) Wei magyarországi előfordulása szóján. *Növényvédelem* 14. 12—15. p.
3. Érsek T. (1978/b): Occurrence of *Corynespora cassicola* (Berk. et Curt.) Wei on soybean in Hungary. (Short communication) *Acta Phytopathologica Acad. Sci. Hung.* 13. 175—178. p.
4. Érsek T. (1978/c): Pod and stem blight of soybeans in Hungary. (Short communication) *Acta Phytopathologica Acad. Sci. Hung.* 13. 365—367. p.
5. Érsek T. (1979/a): Újabb kórokozó gombák magyarországi előfordulása szóján. *Növényvédelem* 15. 208—215. p.
6. Érsek T. (1979/b): Occurrence of Charcoal Rot and Anthracnose of soybeans in Hungary. *Acta Phytopathologica Acad. Sci. Hung.* 14. 17—21. p.
7. Kövics Gy. (1980/a): Szójafajták érzékenységeinek vizsgálata a *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* szár- és hüvelyfoltosságot előidéző kórokozóval szemben. *Növényvédelem* 16. 461—465. p.
8. Kövics Gy. (1980/b): A szója fitoftórás rothadását előidéző *Phytophthora megasperma* var. *sojae* előfordulása Magyarországon. (Előzetes közlemény) *Növénytermelés* 29. 515—520. p.
9. Kövics Gy. (1980/c): Az *Ascochyta sojaecola* és a *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*) Magyarországon új szójakórokozók biológiájának vizsgálata. Egyetemi doktori értekezés. Debrecen, 130 p.
10. Kövics Gy. (megjelenés alatt): Contribution to the biology of *Diaporthe phaseolorum* (Cke. et

- Ell.) Sacc. var. sojae Wehm. (Syn.: D. sojae Leh.); imp.: *Phomopsis sojae* Leh., a pathogen causing a new disease of soybean in Hungary. *Acta Agronomica Acad. Sci. Hung.*
11. Molnár B.-né—Vörös J. (1963): A szója *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary által előidézett szárrothadása Magyarországon. *Növénytermelés* 12. 51—56. p.
  12. Sinclair, J. B. (1977): Seed-borne microorganisms and their control. 40—43. p. in: Goodman, R. M. (ed.): Expanding the use of soybeans. INTSOY Publ. No. 10. Univ. of Illinois, Urbana, 259 p.
  13. Sinclair, J. B.—Shurtleff, M. C. (co-editors, 1975): Compendium of soybean diseases. Am. Phytopath. Soc. Inc., St. Paul, Minnesota, 69 p.
  14. Szalay K. (1976): A *Diaporthe phaseolorum* (Cke. Ell.) Sacc. var. sojae (Lehman) Wehm. (*Phomopsis* sp.) megjelenése Győr-Sopron megyében. *Növényvédelem* 12. 552—554. p.
  15. Szili M. (1975): A szója 1974. évi és a jövőben várható növényvédelmi problémái II. *Növényvédelem* 11. 547—550. p.
  16. Szili M. (1978): A szójakárosítók 1977. évi előfordulása. *Növényvédelem* 14. 402—408. p.
  17. Tóth O.—Kövics Gy. (1978): Az *Ascochyta sojaecola* Abramov szójakórokozó magyarországi megjelenése. *Növényvédelem* 14. 299—304. p.
  18. Viola J.-né (1969): *Phyllosticta sojaecola* Massal. előfordulása Magyarországon. *Növényvédelem* 5. 170—172. p.
  19. Vörös J.—Molnár B.-né (1958): *Peronospora manshurica* (Naumoff) Sydow, a szója új kórokozója Magyarországon. *Növénytermelés* 7. 371—374. p.
  20. Vörös J. (1959): Fungi imperfecti aus Ungarn III. *Sydowia Ann. Mycol.* 13. 119—123. p.
  21. Welch, A. W.—Gilman, J. C. (1948): Hetero- and homo-thallic types of *Diaporthe* on soybeans. *Phytopathology* 38. 628—637. p.
  22. Wilcox, J. R.—Laviolette, F. A.—Athow, K. L. (1974): Deterioration of soybean seed quality associated with delay harvest. *Plant Dis. Rep.* 58. 130—133. p.

## ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ СОИ К ГРИБКОВОМУ ВОЗБУДИТЕЛЮ *DIAPORTHE PHASEOLORUM* VAR. *SOJAE* (*PHOMOPSIS SOJAE*), ВЫЗЫВАЮЩИМ ПЯТНИСТОСТЬ СТРУЧКА И СТЕБЛЯ РАСТЕНИЙ

Д-р Дьердь Кёвич

### Резюме

Был разработан инокуляционный метод для тестирования в открытом грунте сортов сои на восприимчивость к *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*). Наиболее чувствительным оказался сорт И. С. 13, средне восприимчивыми Мерит и К. З. 237, наименьшую заражаемость показал сорт И. С. 14.

В процессе фитопатологического анализа урожая зерна в опыте с искусственной инокуляцией было определено, что болезнь может переноситься семенами. Степень заражения зерна показывает тождественные результаты с полученными в опыте с искусственной инокуляцией листьев.

Доказательством сильного патогенитета возбудителя является тот факт, что при наличии инокула и благоприятных экологических условий сорта могут заражаться в весьма большой степени. Именно поэтому необходимо при выведении сортов найти источники устойчивости к этому возбудителю и воспрепятствовать переносу заражения (путем семян, путем растительных остатков).

**Таблица 1.** Важнейшие параметры испытываемых сортов. (1) Сорт, (2) Государственное признание, (3) Вес 1000 зерен, (4) Энергия прорастания, (5) % прорастания, (6) Дегенерированные ростки, (7) % зараженных грибковыми болезнями, (8) непроросшие, %.

**Таблица 2.** Доля растений с симптомами в инокуляционном испытании сортов сои. (1) Сорт, (2) Зараженные растения, %, (3) Инокулированные, (4) Контроль.



Таблица 3. Фитопатологический анализ семян сортов сои, искусственно индуцированных. (1) Сорт, (2) Без дезинфицирования, (3) Обеззараживание проводилось поверхностно, (4) Инокулированные, (5) Контроль, (6) Здоровые, (7) Больные, (8) Непроросшие.

Рисунок 1. 21 дневная культура *Diaporthe var. sojae* (Phomopsis sojae), выращенная на агаре декстрозы картофеля.

Рисунок 2. Некротические пятна на листьях сои, появившиеся под влиянием искусственной инокуляции.

Рисунок 3. Степень зараженности листьев у сортов сои в опыте с искусственной инокуляцией возбудителя *Diaporthe phaseolorum var. sojae*.

Рисунок 4. В процессе фитопатологического анализа семян из зараженных семян развивались больные всходы.

Рисунок 5. Уродливые, проросшие растения, зараженные возбудителем.

## TESTING OF SOME SOYBEAN VARIETIES FOR PATHOLOGICAL RESISTANCE TO THE PATHOGENIC FUNGUS *DIAPORTHE PHASEOLORUM* VAR. *SOJAE* (PHOMOPSIS *SOJAE*) CAUSING POD AND STEM SPOT

Dr. György Kövics

### Summary

Due to an upswing in the cultivation of soybeans a crop of economic importance, among others, questions of phytopathology have emerged. Out of the large number of fungi being injurious to soybeans, merely the incidence of *Peronospora manshurica* (Vörös-Molnárné, 1958), *Septoria glycines* (Vörös, 1959), *Sclerotinia sclerotiorum* (Molnárné-Vörös, 1963) and *Phyllosticta sojaecola* (Violáné, 1969) has been recorded formerly. Recently, account was given of damages caused by *Corynespora cassicola* (Érsek, 1978/a;b), *Ascochyta sojaecola* (Tóth-Kövics, 1978), *Diaporthe phaseolorum var. sojae* (Érsek, 1978/c; 1979/a;b; Kövics, 1980/a), *Macrophomina phaseolina*, *Colletotrichum dematium var. truncata* (Érsek, 1979/a;b) as well as *Phytophthora megasperma var. sojae* (Kövics, 1980/b). Although appearance of some pathogens on our soybean areas have been notified, mycological descriptions or tests of pathogenicity have not been carried out.

Imported seeds used in variety trials, for breeding and commercial growing imply the potential danger of introducing pathogens and pests unknown so far in Hungary.

There was no considerable difference in the rate of *Diaporthe* (Phomopsis) infection of surface-disinfected and non-disinfected seeds. This indicates that the pathogen is to be found mainly in the internal seed tissue and the inoculum can be destroyed only by systemic fungicides.

In view of the field testing of soybeans for susceptibility to the pathogen *Diaporthe phaseolorum var. sojae* (Phomopsis sojae) an inoculation method has been evolved by the author by means of which resistance in a few varieties has been determined. I. SZ. 13 proved the most, Merit and K. Z. 237 medium and I.SZ. 14 the least susceptible variety.

Pathological testing of the seed yield of an artificial inoculation trial indicated that the disease is transmissible by seeds, the rate of infection in seeds being parallel with the findings of an artificial leaf inoculation test.

As a proof of the high rate pathogenicity of the fungus, under favourable ecological conditions with the inoculum being present, varieties may be heavily injured. Just therefore, in the course of breeding new varieties, disclosing of the sources of resistance to this pathogen and hindering primary infection (seed transmission, infected plant residues) are of significance.

Table 1. Some major parameters of varieties included in tests. (1) variety, (2) qualification, (3) thousand-seed-weight, (4) germination vigour, (5) total germination percentage, (6) deformed germ, (7) fungus-infected %, (8) non-germinated %.

Table 2. Ratio of plants showing symptoms in soybean variety provocation trial. (1) variety, (2) infected plants %, (3) inoculated, (4) control

*Table 3.* Seed pathological examination of fruit of artificially inoculated soybean varieties. (1) variety, (2) without disinfection, (3) surface-treated, (4) inoculated, (5) control, (6) healthy, (7) diseased, (8) non-germinated

*Figure 1.* 21-day-old cultures of *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*) grown on potato dextrose agar

*Figure 2.* Necrotic spots developed on effect of artificial inoculation on leaf of soybeans

*Figure 3.* Rate of leaf infection in soybean varieties in provocation trial carried out with *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*

*Figure 4.* In provocation trial, from infected seeds diseased seedlings have developed

*Figure 5.* Deformed-germ plantlets infected with pathogen

## **PRÜFUNG DER PATHOLOGISCHEN WIDERSTANDSFÄHIGKEIT EINIGER SOJASORTEN GEGEN DEN, DIE HÜLSEN- UND STENGELFLECKIGKEIT HERVORRUFENDEN PATHOGENISCHEN PILZ *DIAPORTHE PHASEOLORUM* VAR. *SOJAE* (*PHOMOPSIS SOJAE*)**

*Dr. György Kövics*

### **Zusammenfassung**

Eine inokularische Methode wurde zur Testung in Feldversuchen der Anfälligkeit der Soja-sorten gegen den Erreger *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*) ausgearbeitet. Am anfälligsten zeigte sich die Sorte I. SZ. 13., mittelmässig war die Anfälligkeit bei der Sorte Merit und K. Z. 237, und am wenigstens anfällig war die Sorte I. SZ. 14.

Es wurde während der Prüfung des Samenprodukts des künstlich inokulierten Versuches festgestellt, dass die Krankheit mit den Samen übertragbar, und die Infektion der Samen mit den Erfahrungen, bekommen in blattinokularischen Prüfungen, parallel ist.

Der Beweis der grossartigen Patogenität des Erregers ist, dass bei der Anwesenheit des Inokulums neben den günstigen ökologischen Verhältnissen, die Sorten sehr stark Schaden erleiden können. Darum ist — während der Sortenzüchtung — nötig, die Resistenz-quellen gegen den Erreger aufzuklären und den primär Befall (bei Samen, bei infizierten Pflanzenresten) zu verhindern.

*Tabelle 1.* Wichtigere Parametern der geprüften Sorten. (1) Sorte, (2) Qualifizierung, (3) Tausend-korngewicht, (4) Keimungsenergie, (5) Gesamtes Keimungsprozent, (6) deformierte Keime, %, (7) Prozent der Samen mit Pilzenbefall, %, (8) Prozent der ungekeimten Samen

*Tabelle 2.* Verhältnis der Symptomen zeigenden Pflanzen in den Soja Sorteninokulationsversuchen. (1) Sorte, (2) Prozent der infizierten Pflanzen, (3) inokuliert, (4) Kontrolle

*Tabelle 3.* Samenpathologische Prüfung des Produkts der künstlich inokulierten Sojasorten. (1) Sorte, (2) ohne Desinfektion, (3) auf der Oberfläche desinfektioniert, (4) inokuliert, (5) Kontrolle, (6) gesund, (7) krank, (8) ungekeimt

*Abbildung 1.* 21 tägige Kulturen des *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis sojae*) erwachsend auf Kartoffeldextroseagar

*Abbildung 2.* Nekrotische Flecken auf den Sojablättern, angeregt durch die künstliche Inokulation.

*Abbildung 3.* Stärke des Blätterbefalls der Sojasorten in den inokulierten Versuchen, fortgeführt mit dem *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* Erreger

*Abbildung 4.* Kranke Keimpflanzen wurden während der Samenpathologischen Prüfung aus den infizierten Samen entwickelt

*Abbildung 5.* Die, durch den Erreger infizierte kleine Pflanzen mit deformierten Keimen.